

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-203849

(43)Date of publication of application : 30.07.1999

(51)Int.Cl.

G11B 27/36

(21)Application number : 10-001040

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 06.01.1998

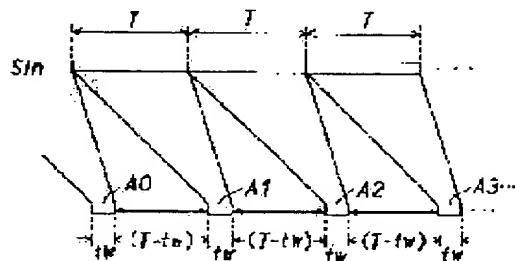
(72)Inventor : NISHIOKA HIDEAKI

## (54) RECORDING-AFTER-MONITOR SYSTEM

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To monitor and then confirm data recorded on a medium almost at the same time as they are digitally recorded.

SOLUTION: This recording-after-monitor system has a compression processing means for compression-processing an input signal  $S_{in}$  in a prescribed processing time  $T$  into compressed data  $A0, \dots$ , a recording means for recording the compressed data  $A1, \dots$  on a recording disk medium by a pick-up device through an encoder, a reading means for reading the recorded compressed data  $A0, \dots$  by the pick-up device, an expansion-processing means for expansion-processing the read-out compressed data, and a monitoring circuit for monitoring the expansion-processed digital signal by processing it by D/A conversion, and the pick-up device is sequentially controlled so that it accesses to the address of the recorded compressed data  $A1$  within a standby time  $(T-t_w)$  and reads it out before it accesses to the address where the following data is to be recorded, and each of the read-out compressed data  $A1, \dots$  is monitored via the above-mentioned expansion-processing means.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

• decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-203849

(43)公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51)IntCl.<sup>9</sup>  
G 1 1 B 27/36

識別記号

F I  
G 1 1 B 27/36

A  
A

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-1040

(22)出願日 平成10年(1998) 1月 6 日

(71)出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番  
地

(72)発明者 西岡 秀晃

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番  
地 日本ビクター株式会社内

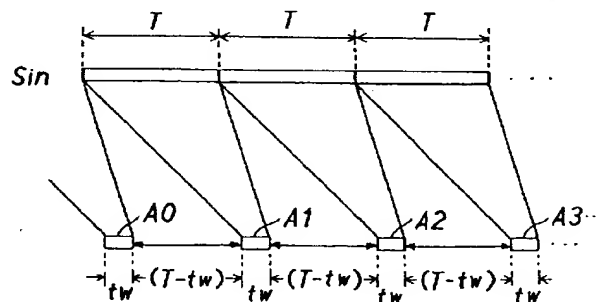
(74)代理人 弁理士 羽鳥 亘

(54)【発明の名称】 レコーディング・アフター・モニター・システム

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 デジタル記録とほぼ同時にメディアに記録された記録データをモニターして確認する。

【解決手段】 入力信号  $S_{in}$  を所定単位処理時間  $T$  で圧縮処理して圧縮データ  $A0$ 、 $\dots$  とする圧縮処理手段、圧縮データ  $A1$ 、 $\dots$  をエンコーダに通してピックアップ装置で記録ディスクメディアへ記録する記録手段、記録された圧縮データ  $A0$ 、 $\dots$  をピックアップ装置にて読み出す読出手段、読み出された圧縮データを伸長処理する伸長処理手段、及び伸長処理されたデジタル信号を  $D/A$  変換してモニターするモニター回路を有し、ピックアップ装置が、待機時間  $(T - t_w)$  内に記録した圧縮データ  $A1$  のアドレスにアクセスして圧縮データ  $A1$  を読み出した後、次の圧縮データ  $A2$  を記録するアドレスにアクセスするように逐次制御され、読み出された各圧縮データ  $A1$ 、 $\dots$  は前記伸長処理手段を介してモニターする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル入力信号を圧縮データとする圧縮処理手段と、前記圧縮データをエンコーダに通して記録／再生兼用ピックアップ装置にてディスクメディアへ記録する記録手段と、前記ディスクメディアに記録された圧縮データを前記記録／再生兼用ピックアップ装置にて読み出す読出手段と、読み出された圧縮データをデコーダに通して伸長処理する伸長処理手段と、伸長処理されたデジタル信号を D/A 変換してモニターするモニター回路と、上記各手段と各回路を制御するシステム制御回路と、を有し、前記記録／再生兼用ピックアップ装置が、前記エンコーダを介した圧縮データをディスクメディアに記録して次の圧縮データを記録するまでの待機時間の間に、記録した圧縮データのアドレスにアクセスして該圧縮データを読み出した後に次に記録するアドレスにアクセスするように前記システム制御回路によって逐次制御され、且つ前記読み出された圧縮データは前記伸長処理手段を介して伸長処理されて前記モニター回路を通して直ちにモニターされることを特徴とするレコーディング・アフター・モニター・システム。

【請求項 2】 伸長処理手段が圧縮処理手段のクロックタイミングと独立した可変のクロックタイミングを有して任意の転送レートで伸長処理を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のレコーディング・アフター・モニター・システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、オーディオ機器、コンピュータ機器等のデジタル記録再生装置の技術分野に関し、特に MD（ミニディスク）や DVD 等のデジタル記録ディスクメディアに信号圧縮技術を利用してレコーディングする際に、レコーディング中から逐次前記メディアに記録されたデータを再生して記録内容をモニターできるようにするレコーディング・アフター・モニターの技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、DVD（デジタル・ビデオ・ディスク）、MD（ミニディスクと呼ばれる記録／消去可能な光ディスクであり、以下は単に MD とも称する。）等の新しいデジタル記録ディスクメディアがオーディオ機器やコンピュータ機器の情報記録媒体（メディア）として登場している。

【0003】 その記録媒体は、例えばデジタル信号を記録する光ディスクであって、記録用磁気ヘッドと信号検出のための偏光ビーム・スプリッターと 2 つの受光素子を内蔵させたレーザービームピックアップを備えた記録／再生兼用ピックアップ装置を、サーボ機構にてプリグルーブ（僅かに蛇行させた溝でトラックを設定してアドレスが記録されている。）のアドレスを読み取って空エリアにクイック・アクセスすることができ、従来の

テープ記録メディアに比して格段に速い高速アクセスを特徴とする。

【0004】 また、信号圧縮処理を特徴とし、MD の場合には ATRAC（アダプティブ・トランスフォーム・アコースティック・コーディング）等の技術が利用されている。

【0005】 ところで、オーディオ機器（例えば CD/MD システムコンボ等）において、CD の音楽を MD にダビングする場合に、ユーザーは同時にダビングしている音楽を聴きながら行っているのが通常であるが、ダビング中の再生音は録音される側の CD から再生しているのであって、MD に記録された信号を即座に再生している訳ではない。而してユーザーにとっては果たしてうまく綺麗に録音できたか否かは録音中に判断することはできない。

【0006】 現在、ユーザーが録音状態を確認するためには、録音終了後に MD を再生してその再生状態で確認しなければならない。得てして録音操作の間違いや編集ミス等で思いどおりに録音できなかった経験を持つユーザーが現実にも多いのである。

【0007】 上記のようにダビング完了の後に記録した MD を再生するのではなく、ダビング中に MD（記録メディア）に記録された信号を直ちに再生して出力するシステムをレコーディング・アフター・モニター・システムと称するが、このレコーディング・アフター・モニター・システムは、従来のテープメディア（カセットテープ）においては一部の機器で実現されている。がしかし、これは記録／再生ヘッドとは別にモニター用の再生専用ヘッドを別個独立に設けている構成である。

【0008】 また、前記テープメディアのカセットテープ録音再生機における入力信号の転送レートとレコーディング・アフター・モニターの転送レートは同じになっている。つまり、30 分間録音されたデータは同じスピードで再生されて 30 分間モニターされる。

【0009】 一方、MD を典型とするデジタル記録ディスクメディアにおいては、レコーディング・アフター・モニター・システムを備えたオーディオ機器は未だ実現されていない。

【0010】 仮にデジタル記録ディスクメディアにて上記のようなレコーディング・アフター・モニターを実現するとすれば、上記テープメディアのシステムの発想を敷衍して、レコーディング・アフター・モニターの為の独立した再生専用ピックアップ（読み取りヘッド）を別途設けることになるであろう。

【0011】 そしてこの場合のデジタル入力信号の圧縮処理の転送レートとレコーディング・アフター・モニターの伸長処理の際の転送レートは同じとするのが従来の技術思想である。

## 【0012】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、記録／

再生ピックアップとは独立した再生専用ピックアップを別途備えるのはコスト面で問題であり、小型化の要求の強いコンピュータ機器やオーディオ機器ではスペース的にも問題である。

【0013】また、入力信号の転送レートとレコーディング・アフター・モニターの転送レートが同じ場合は、例えばCDからMDへ倍速ダビング中のレコーディング・アフター・モニターのモニター音は倍速の音となる。しかし、たとえ倍速ダビング時であってもダビング中に通常の再生音が記録メディアから直接モニターできることが望ましいといえる。

【0014】畢竟、デジタル記録ディスクメディアの機器におけるレコーディング・アフター・モニター・システムを構築するにおいて、入力信号の転送レートによらない可変の転送レートのレコーディング・アフター・モニター・システムが要請されるのである。

【0015】本発明は上記デジタル記録ディスクメディアのレコーディング・アフター・モニターの実現と市場の要請を考察してなされたものであり、可変の転送レートのレコーディング・アフター・モニター・システムを提供する。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、

(1) デジタル入力信号を圧縮データとする圧縮処理手段と、前記圧縮データをエンコーダに通して記録／再生兼用ピックアップ装置にてディスクメディアへ記録する記録手段と、前記ディスクメディアに記録された圧縮データを前記記録／再生兼用ピックアップ装置にて読み出す読出手段と、読み出された圧縮データをデコーダに通して伸長処理する伸長処理手段と、伸長処理されたデジタル信号をD/A変換してモニターするモニター回路と、上記各手段と各回路を制御するシステム制御回路と、を有し、前記記録／再生兼用ピックアップ装置が、前記エンコーダを介した圧縮データをディスクメディアに記録して次の圧縮データを記録するまでの待機時間の間に、記録した圧縮データのアドレスにアクセスして該圧縮データを読み出した後に次に記録するアドレスにアクセスするように前記システム制御回路によって逐次制御され、且つ前記読み出された圧縮データは前記伸長処理手段を介して伸長処理されて前記モニター回路を通して直ちにモニターされることを特徴とするレコーディング・アフター・モニター・システムを提供することにより上記課題を解決する。

【0017】(2) また、伸長処理手段が圧縮処理手段のクロックタイミングと独立した可変のクロックタイミングを有して任意の転送レートで伸長処理を行うことを特徴とする上記(1)に記載のレコーディング・アフター・モニター・システムを提供することにより上記課題を解決する。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【0019】図1は本発明に係わるレコーディング・アフター・モニター・システムの原理を説明するための概念図であり、図2は本発明に係わるCDからMDにダビングする際のレコーディング・アフター・モニター・システムのピックアップ装置のアクセス制御を説明する時間配分図である。

【0020】また、図3は本発明に係わるレコーディング・アフター・モニター・システムを実現する回路ブロック図例である。

【0021】図1及び図3において、このレコーディング・アフター・モニター・システム20は、デジタル入力信号Sinを所定単位処理時間Tで圧縮処理して圧縮データA0、A1、A2、A3・・・とする圧縮処理手段(RAM(ランダムアクセスメモリ)1とクロック回路2と圧縮処理回路3を備える)と、前記圧縮データA1・・・をエンコーダ4に通して記録用の磁気ヘッド5と読み出し用のピックアップ6を備えた記録／再生兼用ピックアップ装置7にて記録ディスクメディア8へ記録する記録手段と、前記記録ディスクメディア8に記録された圧縮データA0、A1・・・を前記記録／再生兼用ピックアップ装置7のピックアップ6にて読み出す読出手段と、読み出された前記圧縮データを前記エンコーダ4とは独立に制御されるデコーダ9に通して伸長処理するRAM(ランダムアクセスメモリ)11とクロック回路12と伸長処理回路13を備える伸長処理手段と、伸長処理されたデジタル信号をD/A変換回路15にてアナログ信号に変換してモニターするモニター回路16と、上記各手段と各回路を制御するシステム制御回路(マイクロコンピュータ)17と、を有する。なお、符号19は送りモータ、符号18はサーボ制御回路である。また、本システムと直接関係せず説明を要しない増幅回路等の他の回路は省略した。

【0022】次に、例えば前記記録／再生兼用ピックアップ装置7が、前記圧縮データA1を記録ディスクメディア8に記録して(記録時間 $t_w$ )次の圧縮データA2を記録するまでの待機時間( $T - t_w$ )の間に、直前に記録した圧縮データA1のアドレスにアクセスして該圧縮データA1を読み出した後に次の圧縮データA2の記録すべきアドレスにアクセスするように前記システム制御回路17によって逐次制御され、且つ前記読み出された圧縮データA1は前記デコーダ9と伸長処理手段を介して伸長処理されて前記モニター回路16を通して直ちにモニターされるようになっている。

【0023】ここに、上記デジタル記録ディスクメディア8とは、例えばMD(ミニディスク)、DVD(デジタル・ビデオ・ディスク)等の記録／再生可能なディスクを対象とし、記録／再生を行うピックアップ装置7はディスクの半径方向にサーボ制御回路18に制御された

送りモータ 19 によって素早く移動して直接目的の箇所のアドレスに到達できるので、僅かの時間でアクセスが可能である。

【0024】また、図 1 に示されるように、デジタル信号の圧縮処理技術（MD では前述の ATRAC 技術）によって、デジタル入力信号  $S_{in}$  は MD への実際の記録時間  $t_w$  は数分の 1 の時間に圧縮されて記録は間欠書き込みとなり、 $(T - t_w)$  の待機時間（空き時間）が発生する。

【0025】而して、記録の際の上記待ち時間  $(T - t_w)$  を利用して、前に記録したデータのアドレスに記録／再生兼用ピックアップ装置 7 が戻って読み出しをしてから次の記録する圧縮データのアドレスにアクセスする時間的余裕があれば、メディアへの記録と記録したメディアからの記録データの読み出しを順次時分割した時間  $T$  内で行うことができる（少なくとも 3 倍以上に圧縮されていれば十分であろう）。この際、記録／再生兼用ピックアップ装置 7 は頻繁にアクセス（移動）を繰り返すことになるが、元よりこれは高速アクセスを特徴とする CD/MD 搭載のオーディオ機器等の潜在能力を発揮する場合であって、能力の範囲内であれば全く問題ない。

【0026】畢竟、所定単位処理時間  $T$  毎に圧縮処理された入力信号  $S_{in}$  が  $1/3 \sim 1/5$  程度に圧縮処理されて記録されると、次の記録までには時間  $(T - t_w)$  が待機時間となって、ピックアップ装置 7 は休止している状態にある。したがってこの待機時間  $(T - t_w)$  を有効利用して、記録後に直ちに今記録したアドレスに戻ってディスクから今記録したデータを読み出して伸長処理してモニターすれば、記録ディスクメディア 8 への記録と当該記録ディスクメディア 8 の記録確認をほぼ同時に行うことが可能になる。

【0027】MD の例で説明すると、図 2 に示されるように、 $T$  が 2.04 秒サイクルで、記録時間  $t_w$  が 0.48 秒とすると、待機時間は 1.56 秒となる。そして読み出し時間  $t_r$  を記録時間と一緒にすれば 0.48 秒であるから、直前に記録したデータのアドレスにアクセスする時間  $t_1$  及び次に記録するアドレスにアクセスする時間  $t_2$  が合わせて 1.08 秒内に収まればよいことになる。上記時間内のアクセスはピックアップの最大移動量が 1.6 mm と少ない MD は勿論、DVD でも実現可能な余時間である。

【0028】つまり、信号圧縮処理手段と信号伸長処理手段を備えたデジタル記録ディスクメディアの記録再生装置であれば本レコーディング・アフター・モニター・システムは構築可能であり、そこに必然的に発生する記録時の記録／再生兼用ピックアップ装置の待機時間を有効活用する点に本発明の新規な発想が存するのである。

【0029】次に、本システムの第 2 の特徴として、上記伸長処理手段が圧縮処理手段のクロック 1 のクロックタイミングと独立し且つ可変のクロックタイミングを有

するクロック 2 を備えており、任意の転送レートで伸長処理を行える構成としている。

【0030】これは、特に高速ダビング（2 倍速ダビング等）を利用する場合に、モニターが高速再生データではモニターするに耐えない（MD の再生音が高くなって音楽等とともに聴けない）ので、これを通常の速さの再生にするのが適当であることから、記録のための圧縮処理と再生のための伸長処理のクロックタイミングを独立させて、モニターの際の再生データは自由にその伸長レートを設定できるようにして、ユーザーは任意の速さ

（但し少なくとも圧縮処理した速さよりは遅く、一般には元の入力信号  $S_{in}$  の速さにする。）で再生可能にするものである。これは図 3 におけるクロック回路 12 のクロックタイミングを可変にする（ピッチコントロール回路で実現）ことで伸長レートを変化させて実現される。

【0031】例えば、CD から MD に音楽をダビングする際に、2 倍速ダビングしている時は、1 時間の音楽が 30 分でダビング完了する。この時、本レコーディング・アフター・モニター・システムを行うと、再生のレートを 2 倍速ダビングと同じにすればほぼダビング開始から 30 分でダビング完了とほぼ同時にモニターが終わる。がしかし、このモニターの音は高音で早口に喋るものとなり、モニターの耐えない。ユーザーにとっては 2 倍速ダビングする際は、レコーディング・アフター・モニターするにしても通常の早さでモニターしたいのが心情であろう。そこでレコーディング・アフター・モニターするデータはダビング開始から 1 時間で完了するように、伸長レートを可変としたのである。勿論、音楽以外の会話言語の場合等は通常よりも遅い速さでゆっくりと聴きたい場合も想定されるので、伸長レートはダビングの速さより遅い側で任意の速さに可変とする。

【0032】念のために付言すれば、本発明は MD や DVD に限らず、デジタル記録ディスクメディアに対する高速アクセスが可能でデジタル信号の圧縮処理／伸長処理を行う構成のシステムであれば適用可能なことは勿論である。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係わるレコーディング・アフター・モニター・システムは下記の優れた効果を有する。

【0034】（1）圧縮データのレコーディング中より記録された情報をモニターすることができ、正常にレコーディングされたか否かの確認がレコーディング開始時から直ぐにできる。

【0035】（2）一つの記録／再生兼用ピックアップ装置でレコーディング・アフター・モニターの機能が追加できるのでコスト増が抑えられる。

【0036】（3）さらに、請求項 2 に記載のものは、圧縮データのレコーディング中より記録された情報を任意の速さで再生して直ちにモニターすることができ、よ

り使い勝手がよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるレコーディング・アフター・モニター・システムの原理を説明するための概念図である。

【図2】本発明に係わるCDからMDにダビングする際のレコーディング・アフター・モニター・システムのピックアップ装置のアクセス制御を説明する時間配分図である。

【図3】本発明に係わるレコーディング・アフター・モニター・システムを実現する回路ブロック図例である。

【符号の説明】

- 1、11 RAM
- 2、12 クロック回路
- 3 圧縮処理回路
- 4 エンコーダ
- 5 磁気ヘッド
- 6 ピックアップ
- 7 記録／再生兼用ピックアップ装置

8 記録ディスクメディア

9 デコーダ

13 伸長処理回路

15 D/A変換回路

16 モニター回路

17 システム制御回路（マイクロコンピュータ）

18 サーボ制御回路

19 送りモータ

20 レコーディング・アフター・モニター・システム

Sin デジタル入力信号

T 所定単位処理時間

tW 記録時間

T-tW 待機時間

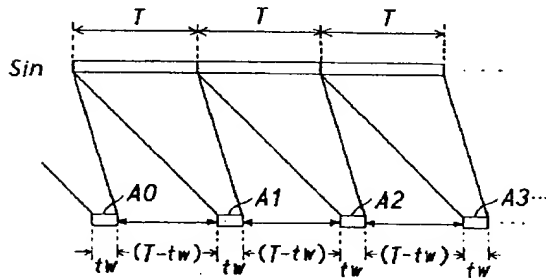
t1 記録したデータのアドレスにアクセスする時間

t2 次に記録するアドレスにアクセスする時間

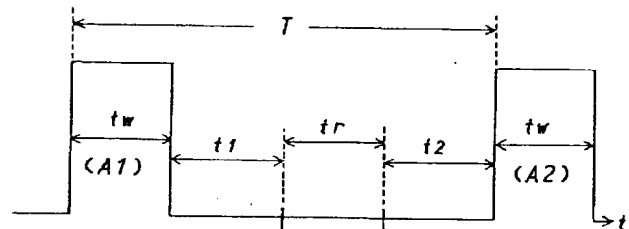
t<sub>r</sub> 読み出し時間

A0, A1, A2, A3... 圧縮データ

【図1】



【図2】



【図3】

